



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS
MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD
EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA

Prevalencia de Osteoartritis (OA) de columna dorsal y lumbar, en mujeres mayores de 50 años en 5 países de Latino América, evaluadas radiográficamente por el índice de Lane.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTA:

SANDRA MIRIAM CARRILLO VÁZQUEZ

TUTOR:

DRA. PATRICIA CLARK

Hospital Infantil de México Federico Gómez –
Facultad de Medicina, UNAM



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Como todo en mi vida:
A mi madre

Agradecimientos

Esto no hubiera sido posible sin el gran apoyo y paciencia de la Dra. Patricia Clark, la mejor tutora que pude haber pensado para mi proyecto, además de lo que me pudo enseñar en Epidemiología Clínica, agradezco profundamente sus enseñanzas en la vida misma. Al Dr. Enrique Granados por su disposición de colaborar para la lectura de las radiografías y a la Dra. Danai Curiel por ser una gran colaboradora, Pilar, Ale y Miry, por ayudar a la logística del manejo de las radiografías.

A Daniel Xibillé, que sin proponértelo has sido mi ejemplo a seguir, por tu amor mil gracias.

Pero una maestría, no se logra sola, los acompañantes principales además de mis maestros, que cito algunos, Dra. Peralta, Dr. Rodolfo Rivas, Dr. Villa, Dr. Talavera, Dra. Lupita García de la Torre, Dr. Abreu, Dr. Edgar Denova este último que casi al final del camino fue de gran ayuda para este trabajo; fueron mis compañeros de clase, quienes me ayudaron a entender muchas cosas y que me hicieron la vida muy feliz, quiero nombrar a todos, porque hoy por hoy todos y cada uno de ellos ocupan un lugar privilegiado en mi corazón, Lupita Olvera que ahora te has vuelto una de mis mejores amigas, de quien he aprendido, a pesar de ser mucho más joven que yo, nos hemos acompañado en buenos y malos momentos, por toda la ayuda para el desarrollo de esta misma tesis, Marce Pérez, el ser humano más maravilloso que he conocido, justo, inteligente, amoroso, honesto, trabajadora, simpática y ahora participe del crecimiento de varios de nosotros como reumatólogos. Ivancito Hernández, Luis Sánchez, Martha De la Torre, Gaby Chico, Elena, Liz Garduño, Fabi Sánchez, Chabs Medina, Manolo y por supuesto Gil.

Mi familia jugó un papel importante, primero mi madre apoyándome siempre en todo, mis hermanos y mis amados sobrinos.

Gracias infinitas a todos.

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
<i>Resultados</i>	7
<i>Conclusiones</i>	8
MARCO TEÓRICO	9
<i>Diagnóstico</i>	10
<i>Clasificaciones radiográficas de OA de columna</i>	10
<i>Tabla 2. Tabla de evidencia</i>	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN	15
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
OBJETIVOS	16
<i>Objetivo general</i>	16
<i>Objetivos específicos</i>	16
METODOLOGIA.....	17
<i>Operacionalización de variables</i>	17
<i>Diseño de estudio</i>	19
<i>Unidad de análisis</i>	19
<i>Tamaño de muestra</i>	19
<i>Criterios de selección</i>	20
<i>Criterios de exclusión</i>	21
<i>Estrategia de estudio</i>	21
<i>Concordancia Intra e interobservador.</i>	22
ASPECTOS ÉTICOS.....	23
<i>Riesgo de la investigación</i>	23
<i>Posibles beneficios</i>	23
<i>Confidencialidad</i>	23
<i>Consentimiento informado</i>	23
<i>Consideraciones de bioseguridad</i>	24
<i>Factibilidad del estudio</i>	24
<i>Conflicto de intereses</i>	24
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	24

RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIONES.....	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS.....	43

RESUMEN

La Osteoartritis (OA) es el trastorno articular más frecuente en todo el mundo y es una de las principales causas de incapacidad y dolor en la población mayor de 60 años⁽¹⁾.

La OA puede afectar prácticamente cualquier articulación. Cuando el sitio anatómico afectado es la columna vertebral, el síntoma cardinal es el dolor, sobre todo en la región lumbar. En México, la lumbalgia afecta hasta al 84% de la población en algún momento de su vida (cerca de 9 de cada 10 sujetos) y la forma crónica se presenta en un 15 a 36%⁽²⁾ de la población, lo cual se traduce en que hasta una cuarta parte de la misma puede sufrir de dolor crónico de espalda baja. La carga social e impacto económico de esta enfermedad es muy alto en los países que lo han reportado. En Europa por ejemplo se ha erogado hasta el 2% del PIB^(3, 4) para la atención de los pacientes que presentan este problema.

No existen datos sobre la prevalencia de la OA de columna en nuestro país. En México existe solo un estudio epidemiológico que reporta una prevalencia del OA de rodillas y manos de 10.5%⁽⁵⁾, sin verificación radiológica.

El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de OA de columna lumbar y dorsal en una población al azar de mujeres mayores de 50 años, utilizando una clasificación estandarizada aplicada a imágenes convencionales obtenidas mediante rayos X de columna dorsal y lumbar.

Material y métodos: se analizaron radiografías de columna lumbar y dorsal de mujeres mayores de 50 años de poblaciones al azar de 5 países de Latino América que participaron en el Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS)⁽⁶⁾; estas radiografías fueron tomadas de acuerdo a un protocolo previamente descrito con una técnica estandarizada. Fueron analizadas por dos médicos, un radiólogo y una médica general, entrenados exprofeso. Se evaluaron de forma independiente, usando el índice de Lane, para establecer el diagnóstico y grado de severidad de osteoartritis de columna.

Análisis estadístico: Se utilizó estadística descriptiva para evaluar las variables demográficas. En las variables cuantitativas (edad, peso, estatura e IMC) media y desviación estándar ($X \pm DE$), y para las variables cualitativas frecuencias simples y porcentajes. De esta forma se determinó la prevalencia de la OA en la población latinoamericana.

Se midió la concordancia intra e inter-observador entre ambos observadores mediante el cálculo de Kappa, estableciendo como punto de acuerdo un valor >0.6 . En el análisis bivariado se asociaron la edad, IMC y actividad física con la presencia de OA mediante el cálculo de X^2 , y la magnitud de la asociación mediante razón de momios y cálculo de intervalos de confianza del 95%; posteriormente se realizó un modelo multivariado para ajustar la prevalencia de OA a edad, IMC, disminución de la talla y país de procedencia.

Resultados

Se realizó un análisis secundario de los datos del estudio LAVOS (Latin American Vertebral Osteoporosis Study), donde se incluyeron 405 mujeres con una mediana de edad de 69.4 RI (58-80) años, una mediana de peso de 64 kg RI (56.9-73.4) y una talla promedio de 151.8 cm (± 7.6). Del total de la muestra, de acuerdo a la clasificación de índice de masa corporal: el 5.65% se encontraban con bajo peso, el 21% con peso normal, el 41.6% con sobrepeso y 31.5% con obesidad.

El porcentaje con el que cada país contribuyó a la muestra fue la siguiente: Argentina 19%, Brasil 14.8%, Colombia 20.1%, México 33.3% y Puerto Rico 12.8%.

Se estimó una prevalencia de OA por grupos de edad de: 76.3% (IC 68.4-84.2) en el grupo de 50 a 59 años, 83.8 % (IC 76.6 – 91.2) en el rango de 60 a 69 años, 84.3 % (IC 76.7-91.7) en el rango 70 a 79 años y, en mayores de 80 años, una prevalencia de 94.9% (IC 90.4-99.3), mostrando diferencias estadísticamente significativas con un valor de ($p = 0.003$).

Conclusiones

La osteoartritis de columna es altamente prevalente en Latino América; la prevalencia reportada en este estudio es similar a lo reportado en estudios con grupos etarios semejantes como en el caso de Japón^(7, 8), esto solo para el caso del segmento lumbar, mientras que en el caso de la afección dorsal esta no ha sido reportada consistentemente, a pesar de ser un segmento que en nuestro estudio se ve afectado con una prevalencia mayor.

Es importante reconocer a la osteoartritis de columna como un problema de salud en mujeres mayores de 50 años en Latino América ya que la afección de este segmento anatómico puede provocar dolor, limitación funcional y detrimento en la calidad de vida.

MARCO TEÓRICO

La OA es el resultado de la sobreposición de eventos mecánicos y biológicos que alteran el acoplamiento normal de la degradación y síntesis del cartílago articular y del hueso subcondral.^(1, 9) Este proceso patológico afecta la articulación entera, incluidos el hueso subcondral, la membrana sinovial, ligamentos, cápsula articular y músculos periarticulares. Habitualmente hay pérdida del cartílago articular, engrosamiento del hueso subcondral y formación de hueso nuevo en el margen articular (osteofitos), y el proceso se puede desarrollar en cualquier articulación diartrodial. Existen factores asociados a la presencia de osteoartritis, los que se dividen en no modificables como edad⁽⁹⁾, sexo⁽¹⁰⁾, susceptibilidad genética^(11, 12) y raza^(10, 13, 14) y los modificables como obesidad⁽¹⁵⁾, actividad física deportiva^(16, 17), Actividad laboral⁽¹⁸⁾, densidad mineral ósea^(19, 20) y enfermedades concomitantes.

La OA es el padecimiento reumático más frecuente en la práctica clínica cotidiana y también la causa principal de enfermedad y de incapacidad en personas mayores de 65 años de edad⁽⁴⁾.

En Estados Unidos, se estima que 40 millones de personas de todas las edades presentan OA, se reporta que el 13% de su población tiene OA sintomática.⁽⁹⁾ En México se plantea que esta enfermedad se incrementará en forma paralela al aumento en la esperanza de vida, de acuerdo a las proyecciones de población que estima CONAPO (Consejo Nacional de Población), para 2005 y 2050 el monto de adultos mayores aumentará a 17.2 y 32.4 millones, respectivamente. ⁽²¹⁾

Estudios como el de Rotterdam reportan una alta prevalencia de OA de rodilla (67% de las mujeres y 55% en los hombres) en sujetos mayores, de 55 años demostrada radiográficamente⁽²²⁾. El único estudio en México que reporta prevalencia de OA, la establece en 10.5% de la población, haciendo referencia solo a OA de mano y rodilla⁽⁵⁾, sin apoyo de estudios radiográficos.

Las manifestaciones clínicas de la OA varían dependiendo de su localización y muestran ciertas características que son peculiares de cada articulación. En el

caso de la columna dorsal se ha reportado hasta en un 84% en hombres y un 74% en mujeres entre la cuarta y séptima década de la vida⁽²³⁾; la manifestación clínica habitual es dolor de espalda, y en la región lumbar se localiza más a menudo en niveles L4-L5 y L5-S1, por ser los segmentos que soportan más carga. El dolor de espalda baja, también denominada lumbalgia, afecta de forma importante a la población y se reporta que hasta un 36% de la población general la padece en su modalidad crónica, lo que se relaciona con OA en sujetos mayores de 50 años⁽²⁾. En el Instituto Mexicano del Seguro Social los trastornos dorsales y lumbares ocupan el séptimo lugar de los motivos de consulta en el primer nivel de atención y en el año 2000 representó la quinta causa de consulta como secuela de accidentes de trabajo⁽²⁴⁾.

Diagnóstico

El diagnóstico es esencialmente clínico y se confirma con radiografías de la articulación afectada. El hallazgo radiográfico clásico es la proliferación ósea (formación de osteofitos) en el margen de la articulación, la disminución asimétrica del espacio articular y esclerosis del hueso subcondral. La disminución del espacio articular puede ser resultado de la pérdida de cartílago articular o de progresión de la región del cartílago calcificado debida a remodelación del hueso subcondral. Cambios posteriores incluyen la formación de quistes subcondrales con paredes esclerosas y remodelación ósea con alteración de la forma de los extremos óseos⁽²⁵⁾.

Hay clasificaciones estandarizadas para el diagnóstico de OA de rodillas, manos y cadera por el Colegio Americano de Reumatología, en dichas clasificaciones se utiliza el índice radiográfico de Kellgren-Lawrence^(26, 27), sin embargo, para el diagnóstico radiográfico de la OA de columna no hay un índice estandarizado aún y suelen utilizarse varios índices.

Clasificaciones radiográficas de OA de columna

Las dos clasificaciones radiográficas más comúnmente utilizadas para establecer diagnóstico y determinar la progresión y la severidad de la OA de columna incluyen al índice de Kellgren-Lawrence, que no toma en cuenta la

esclerosis subcondral como ítem por separado.

Tabla 1.

Clasificación de Kellgren-Lawrence⁽²⁶⁾	
Grado I	<ul style="list-style-type: none">• osteofitos difusos• dudoso pinzamiento del espacio articular
Grado II	<ul style="list-style-type: none">• osteofitos mínimos• posible disminución del espacio articular• quistes y esclerosis
Grado III	<ul style="list-style-type: none">• osteofitos moderados o claros,• con pinzamiento moderado de la interlínea articular
Grado IV	<ul style="list-style-type: none">• grandes osteofitos y claro pinzamiento de la interlínea

El índice de Lane⁽²⁸⁾, que, además de valorar los mismos hallazgos que los criterios de Kellgren-Lawrence, valora la esclerosis subcondral de forma aislada, hallazgo importante ya que evidencia de forma indirecta el proceso inflamatorio local del cartílago y hueso subcondral de forma temprana. Para este estudio, hemos decidido utilizar este último índice.

Índice de Lane ⁽²⁷⁾	
Evaluación	Columna dorsal y lumbar
Característica Rx	
Disminución de espacio articular	0-2
Osteofitos	
Laterales	NA
Mediales	NA
Anterior	0-2
Posterior	0-2
Esclerosis	0-1

0= no presente, 1=leve, 2=moderado severo⁽²⁷⁾

Columna Dorsal y Lumbar	
Índice de Lane	
Grado 0	Normal (0 para disminución de espacio y osteofitos)
Grado 1	Leve (1) para disminución de espacio y/o (1) para osteofitos
Grado 2	Moderado-severo (2-3)disminución de espacio y/o moderado a severo (2-3) osteofitos

Estudios epidemiológicos de OA de Columna

La revisión de la literatura en relación a la prevalencia de OA de columna mostró que existen varios estudios internacionales, pero, hasta el momento, ningún estudio que reporte la prevalencia de esta enfermedad en México o en Latino América. La tabla 2 muestra las características de 6 estudios de prevalencia relacionados a OA. Como se puede observar, los resultados son muy variables pero el diseño de los mismos lo es también, algo que definitivamente influye sobre lo primero.

Tabla 2. Tabla de evidencia

Autor	Tipo de estudio	Población	N=	Variable de estudio	Variable de desenlace	Método diagnóstico	Resultados
Van Sasse 1989 ⁽²⁹⁾	Transversal	Poblacional	H=3109 M 3476	Edad, sexo, escolaridad, ocupación actividad física	OA cualquier localización	Rx simples basados en atlas anatómico	>45 años 39% >70 años 70.4%
Waldron 1991 ⁽³⁰⁾	Transversal	Cadáveres	H=127 M=117	Edad, OA cualquier localización	OA definida por osteofitos	Visión directa	23.9 % CA 21% SA
Adebajo 1991 ⁽³¹⁾	Cohorte	Pacientes con OA	H y M= 140	Edad, peso, sitios anatómicos	Patrones de OA	Rx simples con K-L	Columna lumbar 43%
O'Neil 1999 ⁽²³⁾	Transversal	Base poblacional	H= 499 M= 681	Edad, IMC, actividad física tabaquismo	Correlación clínica con osteofitos	Rx simples con método de Shieffel	H= 84% M=74%

Horikawa 2006 ⁽⁸⁾	Transversal	Población abierta	H= 205 M=323	Lumbalgia	OA y OP de columna	Rx simples método de Weiner	H=42.4% M= 35.6%
Yoshiimura 2009 ⁽⁷⁾	Cohorte	Base poblacional	H=200 M=200	DMO, edad, estatura, IMC, relación OA-OP	Incidencia de OA y OP de columna	Rx simples con método de K-L	Prevalencia mujeres 35.7% IA H= 25.8% M= 42.5%

H= Hombres, M= Mujeres, OA= Osteoartritis, Rx= Radiografías, CA= Con ataúd, SA= Sin ataúd, IA= Incidencia acumulada.

De los 6 estudios encontrados, 4 fueron transversales, 2 cohortes y de estos 4 fueron realizados en población abierta, uno, en pacientes ya diagnosticados con OA⁽³¹⁾ y uno realizado en cadáveres⁽³⁰⁾. El número de participantes fue variable, el de menor número con 140 para el grupo de hombres y mujeres en conjunto de Adebajo y el de mayor número de participantes fue el de Van Sasse con 3,109 hombres y 3,476 mujeres. Las prevalencias que reportan van desde el 21% hasta el 84% en diferentes grupos de edad. Este amplio rango en la prevalencia obedece parcialmente a aspectos metodológicos: la forma de definir el diagnóstico de osteoartritis de columna es variable y, aunque en todos los casos se usan índices radiográficos, estas y los criterios establecidos no son los mismos. Solo en los estudios de Adebajo y Yoshimura se utilizó el mismo índice radiográfico (Kellgren-Lawrence). Lo anterior puede explicar la variabilidad en las prevalencias reportadas, ya que la falta de estandarización en la metodología y clasificación radiográfica pudiera ser la causa de las diferencias reportadas. Además del tipo de muestra con la consecuente variabilidad biológica de cada estudio, existe el hecho de que algunos estudios se llevaron a cabo en bases poblacionales, otros en población abierta, algunos en pacientes que ya contaban con el diagnóstico de osteoartritis o, como en el caso de Waldron, et al, donde se realizaron las evaluaciones *postmortem*, en sujetos con osteoartritis establecida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La OA es la enfermedad reumática más prevalente en el mundo, y una que comúnmente afecta a la columna lumbar y dorsal, relacionándose con la presencia de lumbalgia y encontrándose dentro de las primeras 4 causas de discapacidad de acuerdo a los reportes de los servicios de salud con mayor número de derechohabientes en nuestro país (IMSS e ISSSTE). Los costos relacionados a su atención pueden llegar a ser tan altos como el 2% del PIB. Esta afección ha sido poco estudiada en nuestro medio y no existen reportes en la literatura o datos sobre la prevalencia en muestras de base poblacional de OA de columna en México o en cualquier otro país de Latino América. Debido a la carencia de estos datos, y teniendo acceso a la base de datos y radiografías del estudio Latinoamericano de fracturas vertebrales, es relevante investigar esta muestra, a través de un análisis secundario de esta base, para determinar la prevalencia de OA radiográfica de columna y asociarla con variables de importancia clínica. Estudios de esta naturaleza son importantes para la epidemiología y los tomadores de decisiones que enfrentan los problemas de salud y a través de estos resultados pueden planear programas específicos de prevención y tratamiento para este tipo de enfermedad.

JUSTIFICACIÓN

La planeación de los programas de salud encaminados a la prevención de enfermedades y disminución del peso en salud, requiere basarse en estudios epidemiológicos que proporcionen datos fidedignos sobre la ocurrencia de diversas entidades. En las poblaciones estudiadas en otros países se reporta que la OA es un problema de salud pública con una alta prevalencia y un elevado costo económico y social (se deroga hasta el 2% del PIB de algunos países). México y los países de Latino América se encuentran en un proceso de transición epidemiológica. Todos ellos han tenido un aumento importante en la esperanza de vida de sus poblaciones, que junto con el aumento del crecimiento poblacional de los individuos mayores de 50 años tiene como resultado el aumento en la prevalencia de las enfermedades crónico degenerativas. Entre estas enfermedades, la OA es la más frecuente a nivel osteoarticular. Ni en México ni en ningún otro país de Latinoamérica se ha reportado la prevalencia de OA de columna, por lo que la presente propuesta,

encaminada a describir la prevalencia de la OA de columna en una muestra al azar de 5 países de Latino América, reviste una oportunidad de vital importancia para definir la frecuencia de esta afección. Estos datos son pivótales para inducir futuros estudios tendientes a una mayor caracterización de la enfermedad, tanto desde la perspectiva de costos, como en lo relacionado a calidad de vida, búsqueda de grupos vulnerables, programas y políticas públicas tendientes a disminuir factores de riesgo modificables (como la obesidad) para limitar el daño y programas de higiene de columna en la población. Los estudios de imagen basados en Rayos X son el estándar de oro para el diagnóstico de la enfermedad y además representar un método accesible y de bajo costo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de OA radiográfica de columna dorsal y lumbar de una muestra al azar de mujeres mayores de 50 años en 5 países de Latino América utilizando el índice de Lane y su relación con IMC, pérdida de la estatura, uso de esteroides y actividad física?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la prevalencia de OA de columna lumbar y dorsal en una población al azar de mujeres mayores de 50 años de 5 países de Latinoamérica, utilizando una clasificación radiográfica estandarizada en imágenes convencionales obtenidas mediante rayos X de columna dorsal y lumbar.

Objetivos específicos

Asociar la presencia de OA de columna con edad, índice de masa corporal, disminución de la talla y región geográfica.

METODOLOGIA

Se analizaron los estudios de imagen obtenidos por rayos X de una muestra al azar en base a población de mujeres mayores de 50 años de los siguientes países: México (Ciudad de Puebla, Puebla), Argentina, Colombia, Brasil y Puerto Rico. Los datos demográficos y clínicos fueron obtenidos de la base de datos Latinoamericana generada desde 2006 pertenecientes al estudio LAVOS⁽⁶⁾ De la misma forma, las radiografías de columna lateral de este mismo estudio fueron revisadas, y la obtención de los datos radiográficos de OA de acuerdo a los criterios establecidos por este protocolo fueron obtenidos por dos observadores.

Operacionalización de variables

Variable	Definición
Edad	<p>Conceptual: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.¹</p> <p>Operacional: Edad en años y meses al momento de la medición.</p> <p>Tipo de variable: Cuantitativa</p> <p>Escala: Discreta.</p> <p>Unidad de medición: años/meses.</p>
Sexo	<p>Conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina.</p> <p>Operacional: Condición masculina o femenina del paciente.</p> <p>Tipo de variable: Nominal.</p> <p>Escala: Dicotómica.</p> <p>Unidad de medición: Masculino o Femenino</p>
Índice de Masa Corporal (IMC)	<p>Conceptual: indicador antropométrico que describe el peso relativo para la estatura, reflejando tanto la masa grasa como la masa libre de grasa.</p> <p>Operacional: Se determinó por medio de la fórmula correspondiente (kg/m^2), de acuerdo a los valores de peso y talla de cada mujer.</p> <p>Tipo de variable: Cuantitativa.</p>

	<p>Escala: Continua.</p> <p>Unidad de medición: Kg/m²</p> <p>Eutrófico (P) 18.5- 24.99; Sobrepeso (P) ≥ 25; Obesidad (P) ≥ 30</p>
Densidad Mineral Ósea (DMO)	<p>Conceptual: Cantidad de mineral (calcio) por centímetro cúbico de hueso.</p> <p>Operacional: Determinación de cantidad de mineral en columna medido por DXA.</p> <p>Tipo de variable: Cuantitativa.</p> <p>Escala: Continua.</p> <p>Unidad de medición: puntaje Z-score.</p>
Osteoartritis de columna dorsal y lumbar	<p>Conceptual: Artritis en la que una o más articulaciones sufren cambios degenerativos, entre los que se incluyen la esclerosis ósea subcondral, la pérdida de cartílago articular y la proliferación de hueso y cartílago en la articulación, formando osteofitos.</p> <p>Operacional: Se valoraran radiografías de columna lumbar y dorsal, para buscar características específicas de OA, según método de Lane.</p> <p>Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>Escala: Ordinal</p> <p>Unidad de medición: Grado I grado II y grado III</p>
Pérdida de la estatura	<p>Conceptual: Disminución de la estatura en relación a la máxima alcanzada después de la adolescencia</p> <p>Operacional: La resta en centímetros a la medición con estadímetro actual y la estatura reportada en la adolescencia.</p> <p>Tipo de variable.- Cualitativa</p> <p>Escala: Nominal dicotómica</p> <p>Unidad de medición: Presente o ausente</p>
Criterios radiográficos de OA	<p>Conceptual: Índice de presencia y severidad de osteoartritis de columna</p> <p>Operacional: Se aplicará índice radiográfico de Lane para columna</p> <p>Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>Escala: Ordinal</p> <p>Unidad de medición: Grado 0, 1 y 2</p>
Esclerosis ósea subcondral	<p>Conceptual: Incremento de la celularidad y vascularidad del hueso subcondral.</p> <p>Operacional: Imagen radiopaca adyacente al cartílago articular que semeja una línea regular o irregular de color blanco.</p> <p>Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>Escala: Nominal dicotómica Unidad de medición.- presente (1) o ausente (0)</p>
Disminución de espacio intervertebral	<p>Conceptual: Fisuras, ulceraciones y erosiones del cartílago articular.</p> <p>Operacional: Disminución del espacio intervertebral valorado desde el punto de vista radiográfico⁽²⁷⁾.</p>

	<p>Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>Escala: Ordinal</p> <p>Unidad de medición: sin disminución (0)leve (1) moderado a severo (2)</p>
Osteofitos	<p>Conceptual: Revascularización de los remanentes cartilaginosos, osificación endocondral y tracción capsular.</p> <p>Operacional: Imagen radiográfica osteoblástica en los márgenes de los cuerpos vertebrales.</p> <p>Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>Escala: Nominal dicotómica</p> <p>Unidad de medición: Presente (1) o ausente (0)</p>
Osteofitos Anteriores	<p>Conceptual: Revascularización de los remanentes cartilaginosos, osificación endocondral y tracción capsular.</p> <p>Operacional: Imagen radiográfica osteoblástica en los márgenes anteriores de los cuerpos vertebrales.</p> <p>Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>Escala: Ordinal</p> <p>Unidad de medición: Ausente (0) Leve (1) Moderado a severo (2)</p>
Osteofitos Posteriores	<p>Conceptual: Revascularización de los remanentes cartilaginosos, osificación endocondral y tracción capsular.</p> <p>Operacional: Imagen radiográfica osteoblástica en los márgenes posteriores de los cuerpos vertebrales.</p> <p>Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>Escala: Ordinal</p> <p>Unidad de medición: Presente (1) o ausente (0) moderado a severo (2)</p>

Diseño de estudio

Análisis secundario de los datos de un estudio transversal analítico (análisis secundario de datos del material radiográfico del estudio LAVOS Latin American Vertebral Osteoporosis Study)

Unidad de análisis

Radiografías laterales de columna dorsal y lumbar de mujeres mayores de 50 años de 5 países de Latino América, provenientes del estudio LAVOS

Tamaño de muestra

De acuerdo a las prevalencias por grupo etario reportadas en un estudio similar en Japón⁽⁷⁾ y utilizando la fórmula para proporciones de un solo grupo⁽³²⁾ obtuvimos una muestra total de 508 sujetos. La muestra requerida para cada estrato de edad se muestra en la siguiente tabla

Estrato	Prevalencia reportada en Japón	Tamaño de muestra
50-59	35%	136
60-69	50%	150
70-79	64%	138
> 79	83%	84

$$n = \frac{Z_{\alpha} \times p_0 \times q_0}{d^2}$$

d= Proporción

Z α = 0.05- 1.96

p $_0$ = Proporción esperada

q $_0$ = 1-p $_0$

d 2 = Precisión 0.0064

Criterios de selección

Todas las radiografías provenientes de dicho estudio.

Criterios de exclusión

Radiografías no etiquetadas de forma adecuada.

Radiografías que no tengan la hoja de vaciamiento de datos debidamente llenada.

Radiografías en condiciones no óptimas para ser valoradas (pegadas o borradas)

Estrategia de estudio

Las radiografías fueron realizadas de forma estandarizada en todos los centros incluidos en el estudio LAVOS. Se tomaron proyecciones a 40´´ de distancia del sujeto en posición lateral de columna lumbar y dorsal. La proyección dorsal se tomó con inspiración profunda en punto T7 lateral izquierdo, en el caso de la región lumbar se tomó en el punto L2. Las radiografías debían encontrarse en condiciones óptimas para ser visualizadas y calificadas por los revisores.

En el presente estudio se realizó un nuevo análisis de las radiografías del estudio LAVOS que incluyen una muestra de radiografías de 5 diferentes países de Latinoamérica. Este material se encuentra almacenado en la Unidad de Epidemiología Clínica del HIM Federico Gómez, donde se organizaron en sobres, los cuales se etiquetaron y se les asignó un código único a cada uno, garantizando el proceso de cegamiento de las imágenes. Los estudios fueron distribuidos por el coordinador del estudio de una manera ciega a dos observadores independientes que cuentan con amplia experiencia y formación específica en valoración radiográfica osteoarticular, que graduaron las radiografías e interpretaron los hallazgos de OA.

Estos dos observadores tuvieron un taller de capacitación sobre la clasificación de los estudios y utilizaron formatos específicos diseñados para el mismo. Se realizó un estudio piloto en el que se evaluó la concordancia intra e inter observador. El resultado de la concordancia del estudio piloto inicial se muestra

a continuación.

Concordancia Intra e interobservador.

	OA	DE	OF	ES	X	L	NV	OPMORF	OPGRADO	OPENIA
INTER	.71	.66	.79	.30	0.7	0.7	1	0.4	0.5	0.7
INTRA 1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	1	0.9	0.9	0.9
INTRA 2	0.8	0.7	0.8	0.6	0.8	0.7	1	0.8	0.6	0.8

Se realizó kappa ponderada para los ítems que tenían más de dos categoría y kappa normal para los ítems de dos categorías OA. Osteoartritis, DE.- Disminución de espacio, OF.- Osteofitos, ES.- Esclerosis subcondral, X.- Xifosis, L.- Lordosis, NV.- No valorable, OPMORF.- Osteoporosis morfométrica, OP.- Osteoporosis grado, OPENIA.- Osteopenia.

Debido a que en algunos ítems como fue esclerosis subcondral, morfología de fracturas vertebrales y grado de osteoporosis no se llegó a una concordancia adecuada, se realizó comparación con el experto en radiología de tejido músculo esquelético quien fue quien entrenó a los observadores y obtuvimos los siguientes resultados.

	OA	DE	OF	ES	X	L	NV	OPMORF	OPGRADO	OPENIA
E1-Experto	0.8	0.7	0.8	0.6	0.6	0.6	1	0.6	0.5	0.8
E2-Experto	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.4	0.6

El evaluador 1 con el experto tuvo una concordancia adecuada, excepto en el ítem de grado de osteoporosis, y la concordancia entre el experto y el evaluador 2 fue menor en diferentes *ítems*, por lo que revisaron nuevamente los criterios de clasificación y los formatos de llenado para explorar las discrepancias. Se reentrenaron los observadores en todos los ítems, con especial atención en los deficientes, con lo que se alcanzó mejoría en la concordancia.

	OA	DE	OF	ES	X	L	NV	OPMORF	OPGRADO	OPENIA
E1-Experto	0.8	0.7	0.8	0.6	0.7	0.7	1	0.7	0.6	0.8
E2-Experto	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	1	0.7	0.5	0.6

En la fase de implementación del estudio, cada observador leyó 50 estudios por mes y todas las evaluaciones fueron capturadas en una base de datos que contiene todas las características demográficas de los sujetos y factores clínicos relevantes recogidos durante la encuesta del estudio LAVOS. Se utilizó

un formato único (ver anexo 1) diseñado para este estudio después de haber terminado el estudio piloto. Para objeto de esta tesis las variables que incluye el índice de Lane tienen una buena correlación por índice de Kappa.

ASPECTOS ÉTICOS

Riesgo de la investigación

Se considera que este estudio es una investigación sin riesgo de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, artículo 17 parte II. Fue sometido al Comité de ética del Hospital Infantil de México Federico-Gómez.

Posibles beneficios

El participante no recibió ningún beneficio directo. Así como tampoco un pago por su participación. Sin embargo, los resultados de este estudio permitirán conocer la prevalencia de osteoartritis de columna en México y otros países de Latino América, con lo que podremos sugerir estrategias de prevención y limitación del daño por dicho padecimiento.

Confidencialidad

Toda la información obtenida durante el estudio se mantendrá confidencial. Únicamente el personal autorizado del Hospital Infantil de México Federico-Gómez tendrá acceso a dicha información para la captura y procesamiento de la misma. Los datos obtenidos se utilizaron sin nombre (se les asignó un número); en caso de publicarse este estudio no se dará información que pueda revelar la identidad de los participantes.

Consentimiento informado

En este estudio no aplica consentimiento informado ya que se cuenta con el consentimiento previo del estudio LAVOS donde se especifica que las radiografías serán analizadas en búsqueda de alteraciones anatómicas.

Dicho consentimiento informado se aplicó para el estudio inicial y se extendió por duplicado, quedando un ejemplar en poder de las participantes de estudio y otro en poder del investigador.

El contenido del mismo se apegó al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud capítulo I artículo 13 al 27.

Consideraciones de bioseguridad

Las radiografías fueron obtenidas como parte de un estudio previo, por lo que para este estudio no fue necesario exponer a radiación a las participantes.

Factibilidad del estudio

El presente estudio se sometió a la Unidad de Investigación del Colegio Mexicano de Reumatología para la obtención de fondos, así como al Instituto Científico Pfizer, Roche y Servier, no obteniéndose una respuesta satisfactoria, por lo cual se financió con recursos propios.

Se cuenta con todo el material radiográfico y la base de datos clínica de las mujeres de estudio bajo resguardo de la Dra. Patricia Clark en la Unidad de Epidemiología Clínica del Hospital Infantil Federico Gómez.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de interés.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis estadístico: Realizamos estadística descriptiva para evaluar las variables demográficas. Para las variables cuantitativas (edad, peso, talla e IMC) usamos media e IC al 95% y en algunas desviación estándar ($X \pm DS$), para las variables cualitativas frecuencias simples y porcentajes, con estas medidas se determinó la prevalencia de la OA en la población latinoamericana y se dividió por países.

Se contrastó la evaluación entre los dos radiólogos mediante el cálculo de Kappa ponderada, tanto para intra como inter-observador, estableciendo como punto de acuerdo un valor >0.6 . Para el análisis bivariado se asoció la presencia de OA con edad, IMC, pérdida de la estatura mediante el cálculo de χ^2 y la magnitud de la asociación mediante razón de momios y cálculo de intervalos de confianza del 95%. Se realizó un modelo multivariado para ajustar la prevalencia de OA a edad, IMC, pérdida de la estatura y país de procedencia.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SPSS versión 19.0

RESULTADOS

Se realizó un análisis secundario de los datos del estudio LAVOS (Latin American Vertebral Osteoporosis Study), donde se incluyeron 405 mujeres con una mediana de edad de 69.4 RI (58-80) años, una mediana de peso de 64 kg RI (56.9-73.4) y una talla promedio de 151.8 cm (± 7.6). Del total de la muestra, de acuerdo a la clasificación de índice de masa corporal: el 5.65% se encontraban con bajo peso, el 21% con peso normal, el 41.6% con sobrepeso y 31.5% con obesidad.

El porcentaje con el que cada país contribuyó a la muestra fue la siguiente: Argentina 19%, Brasil 14.8%, Colombia 20.1%, México 33.3% y Puerto Rico 12.8% (tabla 1).

Dentro de las características generales de la muestra comparada por país (Tabla 1) se pueden encontrar diferencias en la edad ($p=0.01$), donde Colombia presentó un promedio de edad menor, 64.3 años (± 8.5) y en Puerto Rico el promedio de edad más alto, 73.4 años (± 12.7). Dentro de las variables antropométricas se observó que no existen diferencias en el promedio de peso entre países, donde el peso promedio más bajo fue de 63.3 kg (± 11.8) en Brasil y el promedio más alto en Puerto Rico 67.6 kg (± 12.2) ($p=0.051$).

En cuanto a los factores modificables asociados, se observaron diferencias en el índice de masa corporal (tabla 1); si bien, el promedio de todos los países se

encuentra en el rango de sobrepeso, Brasil presenta una media de 26.6 kg/m² (± 4.2) siendo el más cercano al límite inferior en el índice de masa corporal, mientras que México se sitúa en el límite superior, con un promedio de 29.4 kg/m² (± 4.8), lo cual representa diferencias estadísticamente significativas entre los 5 países ($p=0.02$). De acuerdo al mismo IMC, el país con mayor porcentaje de obesos fue Colombia con 49.3% (IC 38.3-60.5) mientras que la muestra de Brasil presentó el menor porcentaje de obesos con 20.1% (IC 9.6- 30.4); al comparar los porcentajes de obesos entre los cinco países se encontró que la diferencia era significativa ($p=0.001$). Las proporciones en cada categoría del IMC depende, además del peso también de la talla. Al respecto México es el país donde se observa el porcentaje más alto relacionado a la pérdida de la estatura en el 74.6% (IC 66.8-82.4) de la muestra, seguido de Argentina 67.2% (IC 55.6-78.7), Colombia 47.1% (IC 32.9-61.2), Puerto Rico 50% (IC 35.3-64.7) y Brasil 38.2% (IC 24.9-51.4).

El uso de esteroides reportado en las muestras, de mayor a menor proporción, fue de: 31.7% (IC 19.5- 43.8) en Brasil, Puerto Rico 28% (IC 13.9-42.1), Colombia 22.6% (IC 11.9-33.3), Argentina 16.9% (IC 7.6-26.2) y México 16.8% (IC 10-23.6); los últimos dos con proporciones semejantes. Así, al comparar dichas proporciones, no se encontraron diferencias significativas ($p=0.186$).

También, se encontró que Argentina es el país con la muestra más activa: el 57.1% de muestra los pacientes realiza actividad física por 30 minutos al día o más, seguido por Colombia 48.1% (IC 37-59.3), México 34.8% (IC 26.7-43), Brasil 31.7% (IC 19.5-43.8) y la población menos activa fue la de Puerto Rico con 19.2% (IC 8.2-30.3); estos porcentajes presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p<0.001$).

Tabla 1. Características generales de la población de estudio según el país de origen.

País						
	Argentina (n = 77)	Brasil (n = 60)	Colombia (n = 81)	México (n = 135)	Puerto Rico (n = 52)	p
Edad, años¹	70.1 ± 11.5	66.9 ± 10.9	64.3 ± 8.5	68.9 ± 11.7	73.4 ± 12.7	0.016
Grupo etario						
50-59	23.3 (13.7, 33.0)	30.0 (18.1, 41.9)	32.1 (21.7, 42.5)	28.1 (20.5, 35.8)	26.9 (14.5, 39.4)	0.80
60-69	19.5 (10.4, 28.5)	33.3 (21.1, 45.6)	37.0 (26.3, 47.8)	25.2 (17.8, 32.6)	0.0	<0.001
70-79	24.6 (14.8, 34.5)	18.3 (8.3, 28.4)	27.2 (17.3, 37.1)	23.0 (15.8, 30.1)	23.1 (11.2, 34.9)	0.81
≥80	32.6 (21.8, 43.2)	18.4 (8.2, 28.4)	3.7 (0.5, 7.9)	23.7 (16.4, 31.0)	50.0 (35.9, 64.1)	<0.001
Estatura, cm¹	155.1 ± 6.8	154.1 (6.3)	154.8 (7.1)	147.6 (6.3)	151.9 (9.3)	0.008
Peso, kg¹	66.9 (10.3)	63.3 (11.8)	65.9 (15.0)	64.4 (12.3)	676.1 (12.2)	0.051
IMC (kg/m²)¹	27.8 (4.1)	26.6 (4.2)	27.4 (5.0)	29.4 (4.8)	29.3 (6.0)	0.022
Bajo peso	0.0	1.6 (-1.6, 5.0)	2.5 (-1.0, 5.9)	0.7 (-0.1, 2.2)	1.9 (-1.9, 5.8)	<0.001
Normal	24.7 (14.8, 34.5)	33.3 (21.1, 45.6)	19.8 (10.9, 28.6)	16.3 (10.0, 22.6)	15.4 (5.2, 25.5)	0.061
Sobrepeso	50.6 (39.2, 62.1)	45.0 (32.0, 58.0)	28.4 (18.4, 38.4)	40.7 (32.3, 49.1)	48.1 (34.0, 62.1)	0.047
Obesidad	24.7 (14.8, 34.5)	20.1 (9.6, 30.4)	49.3 (38.3, 60.5)	42.3 (33.8, 50.6)	34.6 (21.2, 47.9)	0.001
Pérdida de estatura	67.2 (55.6, 78.7)	38.2 (24.9, 51.4)	47.1 (32.9, 61.2)	74.6 (66.8, 82.4)	50.0 (35.3, 64.7)	<0.001
Uso de esteroides	16.9 (7.6, 26.2)	31.7 (19.5, 43.8)	22.6 (11.9, 33.3)	16.8 (10.0, 23.6)	28.0 (13.9, 42.1)	0.186
Actividad física						
≥30 min/día	57.1 (45.8, 68.4)	31.7 (19.5, 43.8)	48.1 (37.0, 59.3)	34.8 (26.7, 43.0)	19.2 (8.2, 30.3)	<0.001

1=Media ± DE

IMC= Índice de masa corporal

Se estimó una prevalencia de OA por grupos de edad de: 76.3% (IC 68.4-84.2) en el grupo de 50 a 59 años, 83.8 % (IC 76.6 – 91.2) en el rango de 60 a 69 años, 84.3 % (IC 76.7-91.7) en el rango 70 a 79 años y, en mayores de 80 años, una prevalencia de 94.9% (IC 90.4-99.3), mostrando diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p=0.003$. (Figura 1)

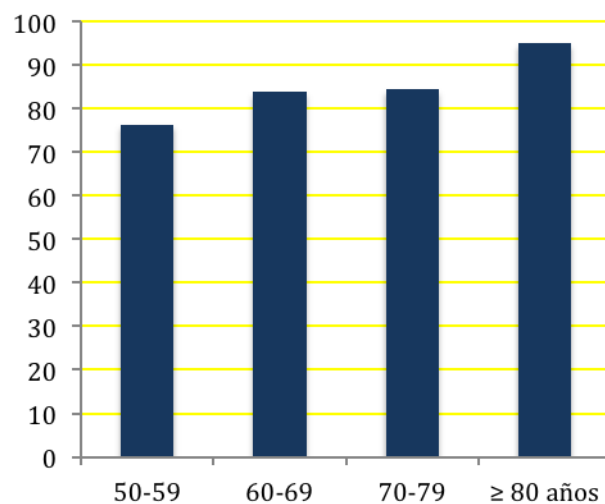


Figura 1. Prevalencia de osteoartritis de acuerdo al grupo de edad en países seleccionados de América Latina.

Al estimar la prevalencia de OA de acuerdo al país se encontró la mayor prevalencia en Colombia con 90%, seguido de Brasil 93%, México 85%, Puerto Rico 79% y Argentina 74%. (Figura 2.) La prevalencia estimada de acuerdo al índice de masa corporal fue de 80% en personas con IMC normal, 82.5% en la clasificación de sobrepeso y de 87.5% en la clasificación de obesidad. (Gráfico 3)

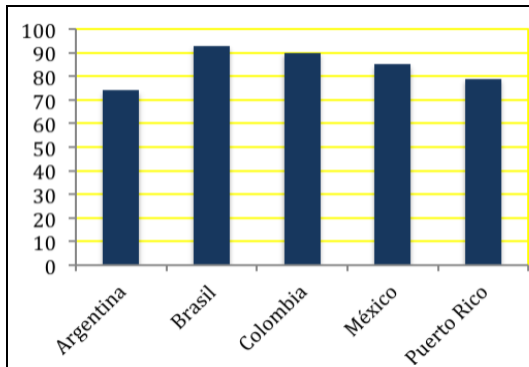


Figura 2. Prevalencia de Osteoartritis según el país.

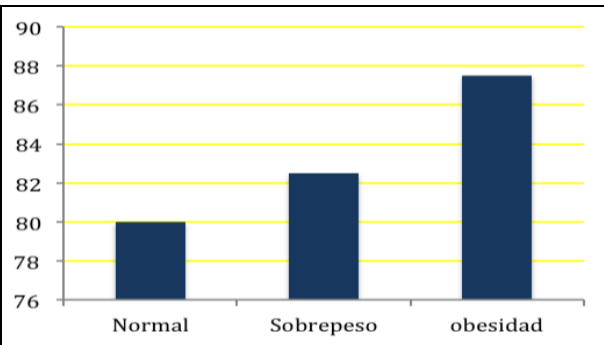


Figura 3. Prevalencia de Osteoartritis según el Índice de Masa Corporal

Prevalencia de osteoartritis en el segmento dorsal

Al realizar el análisis, se encontró que el 72.6% presentó OA en el segmento dorsal (Tabla 2), encontrándose el menor porcentaje de los casos en Argentina, con 48.1%, seguido de Brasil 65%, Puerto Rico 73.1%, México 79.3% y Colombia 90.1%. Del total de los casos, se encontró que el promedio de edad era de 69.8 (± 11.3) años, con un promedio de IMC 28.6 kg/m² (± 5.1), encontrando que 40.1% (IC 4.5- 45.8) se clasificaban como obesos de acuerdo al IMC. También, se observó que el 62.5% (IC 56.3- 68.6) presentó pérdida de la estatura, además de que entre las diferencias de las muestras por países se puede observar que México presenta el promedio de estatura menor, de 147.5 cm (± 6.2) mientras que Colombia presenta el promedio de estatura más alto con 154.7 cm (± 7.4). En cuanto a la edad, la muestra colombiana presentó OA dorsal a una edad más temprana con un promedio de 64.4 años (± 8.6), seguida de Brasil con una edad de 67.4 años (± 11), México 69.5 años (± 11.6), 75.4 años (± 11.9) para Puerto Rico y siendo Argentina el país con OA a mayor edad 78.3 años (± 6.9).

Tabla 2. Características generales de la población de estudio en sujetos con presencia de osteoartritis en el segmento dorsal según el país de origen.

País						
	Total	Argentina	Brasil	Colombia	México	Puerto Rico
n (%)	294 (72.6)	37 (48.1)	39 (65.0)	73 (90.1)	107 (79.3)	38 (73.1)
VARIABLES						
Edad, años ¹	69.8 ± 11.3	78.3 ± 6.9	67.4 ± 11.0	64.4 ± 8.6	69.5 ± 11.6	75.4 ± 11.9
Altura, cm ¹	150.8 ± 6.7	152.3 ± 6.4	152.8 ± 6.6	154.7 ± 7.4	147.5 ± 6.2	151.8 ± 10.2
Peso, kg ¹	65.1 ± 12.8	66.7 ± 11.7	61.7 ± 11.9	66.9 ± 15.1	64.1 ± 12.4	67.3 ± 12.6
IMC, kg/m ² ¹	28.6 ± 5.1	28.7 ± 4.9	26.3 ± 4.4	27.8 ± 4.9	29.4 ± 4.8	29.4 ± 6.3
Bajo peso	1.7 (0.2, 3.2)	0	2.5 (-2.6, 7.7)	2.7 (-1.1, 6.6)	1.0 (-0.9, 2.7)	2.6 (-2.7, 8.0)
Normal	19.4 (14.8, 23.9)	13.5 (1.9, 25.1)	33.3 (17.8, 48.8)	17.8 (8.8, 26.8)	17.8 (10.4, 25.1)	18.4 (5.5, 31.3)
Sobrepeso	38.8 (33.2, 44.3)	54.1 (37.2, 70.8)	43.6 (27.3, 59.8)	28.8 (18.1, 39.4)	38.3 (28.9, 47.7)	39.5 (23.2, 55.8)
Obesidad	40.1 (34.5, 45.8)	32.4 (16.6, 48.3)	20.6 (7.2, 33.7)	50.7 (38.9, 62.4)	42.9 (33.4, 52.5)	39.5 (23.2, 55.7)
Pérdida de altura (%)¹	62.5 (56.3, 68.6)	72.4 (55.1, 89.7)	36.1 (19.6, 52.5)	53.3 (38.2, 68.4)	74.7 (65.8, 83.6)	60.0 (42.9, 77.0)
Uso de esteroides (%)¹	5.0 (2.4, 7.5)	2.7 (-2.7, 8.1)	2.5 (-2.6, 7.8)	10.9 (3.1, 18.7)	3.8 (0.0, 7.6)	2.6 (-2.7, 7.9)
Actividad física (%)						
≥30 min/día	36.4 (30.8, 41.9)	45.9 (29.1, 62.7)	25.6 (11.3, 39.9)	49.3 (37.5, 61.0)	35.5 (26.3, 44.7)	15.8 (36.4, 27.9)
1= Media ± DE						

Los resultados de la comparación de riesgo de OA dorsal entre los diferentes grupos de edad indican que después de ajustar por IMC, pérdida de la estura y el uso de esteroides, en comparación con el grupo de 50 a 59 años, el riesgo de OA dorsal en el grupo de 60 a 69 años es del doble OR=2.00 IC95%1.04, 3.89, el grupo de 70 a 79 años tiene 1.5 veces más riesgo OR=2.49 IC95% 1.22, 5.06 y los mayores de 80 años tienen 3.4 veces más riesgo OR=4.40 IC95% 2.11, 9.21.

No se encontró que el sobrepeso fuera un factor de riesgo OR= 1.01 IC 95% 0.57-1.82; sin embargo, la obesidad si fue un factor de riesgo con la presencia de 1.46 veces más OA dorsal en personas con obesidad a comparación de personas con IMC normal OR=2.46 IC95%1.21, 4.96

Ni la pérdida de estatura OR=1.28 IC 95% 0.76-2.07, ni el uso de esteroides OR= 0.90 IC 95% 0.29-2.65 o la actividad física OR= 0.81 IC 95% 0.46-1.40 se mostraron como factores de riesgo dado que sus intervalos de confianza cruzan la unidad, no asociándose con efecto. (Tabla 3.)

Tabla 3. OR de la presencia de osteoartritis en el segmento dorsal según factores de riesgo seleccionados.

Variable	OR crudo (IC 95%)	Valor P	OR ajustado (IC 95%)	Valor P
Edad categórica				
50-59	1.00		1.00	
60-69	1.57 (0.88, 2.79)	0.121	2.00 (1.04, 3.89)	0.039
70-79	2.30 (1.24, 4.24)	0.008	2.49 (1.22, 5.06)	0.012
≥ 80	3.30 (1.72, 6.35)	<0.001	4.40 (2.11, 9.21)	<0.001
Índice de masa corporal				
Normal	1.00		1.00	
Sobrepeso	0.94 (0.53, 1.62)	0.814	1.01 (0.57, 1.82)	0.770
Obesidad	1.91 (1.04, 3.49)	0.038	2.46 (1.21, 4.96)	0.012
Pérdida de estatura				
No	1.00		1.00	
Si	1.45 (0.91, 2.32)	0.116	1.28 (0.76, 2.07)	0.368
Uso de esteroides				
No	1.00		1.00	
Si	1.09 (0.38, 3.09)	0.876	0.90 (0.29, 2.65)	0.511
Actividad física				

No	1.00		1.00	
Si	0.68 (0.42, 1.10)	0.118	0.81 (0.46, 1.40)	0.458
Variables con las que se ajustó. Edad, Índice de masa corporal, pérdida de estatura, uso de esteroides y actividad física.				

Prevalencia de Osteoartritis en el segmento lumbar

La presencia de OA en el segmento lumbar fue de 44.9% en el total de la muestra, siendo Argentina el país con mayor proporción con 68.8%, seguido de Brasil 65%, Colombia y Puerto Rico con la misma proporción 42.3% y por último México con 37%. El total de la muestra presentó un promedio de edad de 71.2 ± 11.6 años, Brasil muestra presencia de OA lumbar a una edad promedio más temprana $66.9 \text{ años} \pm 12.3$, mientras que Puerto Rico presenta OA lumbar en una población mayor $77.6 \text{ años} (\pm 10.8)$. El promedio de IMC fue de $28.0 \pm 4.8 \text{ kg/m}^2$, donde el 29.2% (IC 22.4-35.7) tenía un $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ clasificándose como obesos, siendo Colombia el país con mayor porcentaje en esta categoría con 44.6% (IC 19-69.6) de su muestra con obesidad, seguida de México con el 34% (IC 20.4-47.5) Puerto Rico 31.8% (IC 10.6-52.9), Argentina 24.6% (IC 12.5-36.5) y Brasil 20.6% (IC 7.2-33.7).

También, la pérdida de la estatura fue un dato de gran proporción en México 80.8% (IC 69.1-92.5), Colombia 75% (IC 46.2-103) y Argentina 70.2% (IC 56.6-83.7), menos frecuente en Puerto Rico 54.5% (IC 31.9-77.1) y Brasil 38.9% (IC 22.1-55.6).

El uso de esteroides se reportó en menos de 7%. Por otro lado, el 54.7% (IC 40.8-68.5) de la muestra argentina que tenía OA lumbar refería realizar 30 minutos o más de actividad física diaria, mientras que Puerto Rico representa a la muestra con menor proporción 22.7% (IC 37.1-41.7) de actividad física. (Tabla 4)

Tabla 4. Características generales de la población de estudio en sujetos con presencia de osteoartritis en el segmento lumbar según el país de origen.

	País					
	Total	Argentina	Brasil	Colombia	México	Puerto Rico
n (%)	182 (44.9)	53 (68.8)	39 (65.0)	22 (42.3)	50 (37.0)	22 (42.3)
Variables						
Edad¹	71.2 ± [11.6]	72.1± [11.2]	66.9 ± [12.3]	67.9± [7.6]	72.1 ± [11.7]	77.6 ± [10.8]
Altura¹	151.6 ± [7.4]	154.5 ± [6.8]	154.0 ± [6.2]	152.5 ± [3.5]	146.9 ± [6.4]	151.0 ± [9.1]
Peso¹	64.4 ± [12.1]	66.7 ± [10.8]	63.6 ± [12.1]	61.4 ± [10.5]	61.9± [12.7]	67.5 ± [14.0]
Índice de masa corporal¹	28.0 ± [4.8]	28.0 ± [4.5]	26.7 ± [4.2]	26.4± [4.8]	28.5 ± [5.0]	29.6 ± [5.6]
Bajo peso % (IC 95%)	1.6 (-0.2, 3.5)	0	2.5 (-2.6, 7.7)	5.5 (-6.1, 17.2)	2.0 (-2.0, 6.0)	0
Normal % (IC 95%)	25.8 (19.4, 32.2)	24.5 (12.5, 36.5)	30.7 (15.6, 45.9)	33.3 (9.2, 57.4)	24.0 (11.7, 36.2)	18.2 (0.6, 35.6)
Sobrepeso % (IC 95%)	43.4 (36.1, 50.6)	50.9 (37.0, 64.8)	46.2 (29.7, 62.5)	16.6 (-2.4, 35.7)	40.0 (25.9, 54.0)	50.0 (27.3, 72.6)
Obesidad % (IC 95%)	29.2 (22.4, 35.7)	24.6 (12.5, 36.5)	20.6 (7.2, 33.7)	44.6 (19.0, 69.8)	34.0 (20.4, 47.5)	31.8 (10.6, 52.9)
Pérdida de altura % (IC 95%)	64.6 (57.2, 72.0)	70.2 (56.6, 83.7)	38.9 (22.1, 55.6)	75.0 (46.2, 103.0)	80.8 (69.1, 92.5)	54.5 (31.9, 77.1)
Uso de esteroides % (IC95%)	4.9 (1.7, 8.1)	3.8 (-1.5, 9.0)	5.1 (-2.1, 12.3)	5.5 (-6.1, 17.2)	6.0 (-0.8, 12.8)	4.5 (-4.9, 13.9)
Actividad física						
≥30 min/día % (IC 95%)	41.2 (33.9, 48.4)	54.7 (40.8, 68.5)	33.3 (17.8, 48.8)	50.0 (24.4, 75.5)	38.0 (24.1, 51.9)	22.7 (37.1, 41.7)

Al ajustar por las posibles variables modificadoras del efecto (grupo de edad, índice de masa corporal, pérdida de la estatura, uso de esteroides y actividad física), los grupos de 60-69 años y de 70 y 79 años no tuvieron mayor riesgo de OA lumbar que el grupo de referencia (50 a 59 años), solamente el grupo de

edad mayor a los 80 años un riesgo mayor: OR= 2.78, IC95% 2.04-6.90, $p < 0.001$.

El sobrepeso OR=0.66, IC95% 0.38-1.13, $p=0.13$ y la obesidad OR=0.54 (IC 0.31-0.95) ($p=0.03$) no representaron un factor de riesgo al compararse contra la categoría de peso normal. Así mismo, la pérdida de estatura OR= 1.37 (IC 0.86, 2.21) ($p=0.17$), el uso de esteroides OR= 1.17 (IC 0.42, 3.22) ($p=0.76$) y la actividad física OR=1.40 (IC 0.87, 2.25) ($p=0.16$) no mostraron diferencias, como se puede observar en los intervalos de confianza. (Tabla 5)

Tabla 5. OR de la presencia de osteoartritis en el segmento lumbar según factores de riesgo seleccionados.

Variable	OR crudo (IC 95%)	Valor P	OR ajustado (IC 95%)	Valor P
Edad categórica				
50-59	1.00		1.00	
60-69	1.53 (0.87, 2.68)	0.137	1.48 (0.82, 2.65)	0.193
70-79	1.72 (0.97, 3.02)	0.061	1.73 (0.94, 3.16)	0.074
≥ 80	4.01 (2.26, 7.13)	<0.001	3.78 (2.04, 6.90)	<0.001
Índice de masa corporal				
Normal	1.00		1.00	
Sobrepeso	0.70 (0.42, 1.17)	0.178	0.66 (0.38, 1.13)	0.130
Obesidad	0.45 (0.26, 0.77)	0.004	0.54 (0.31, 0.95)	0.033
Pérdida de estatura				
No	1.00		1.00	
Si	1.48 (0.95, 2.28)	0.116	1.37 (0.86, 2.21)	0.177
Uso de esteroides				
No	1.00		1.00	
Si	1.04 (0.41, 2.60)	0.941	1.17 (0.42, 3.22)	0.763
Actividad física				

No	1.00		1.00	
Si	1.22 (0.79, 1.87)	0.361	1.40 (0.87, 2.25)	0.162
Se ajustó por grupo de edad, índice de masa corporal, pérdida de la estatura, uso de esteroides y actividad física				

La posibilidad de presentar OA en general ajustado por edad, índice de masa corporal, pérdida de estatura, uso de esteroide y actividad física, es 6.45 ($p < 0.001$) veces mayor, en personas mayores de 80 años que en personas con edad de 50 a 59 años. Ninguna otra variable presentó relevancia significativa (Tabla 6.)

Tabla 6. OR de la presencia de osteoartritis según factores de riesgo seleccionados.

Variable	OR crudo (IC 95%)	Valor P	OR ajustado (IC 95%)	Valor P
Edad categórica				
50-59	1.00		1.00	
60-69	1.61 (0.81, 3.20)	0.175	1.62 (0.83, 3.42)	0.148
70-79	1.66 (0.82, 3.33)	0.159	1.69 (0.81, 3.50)	0.160
≥ 80	5.71 (2.10, 15.49)	<0.001	6.45 (2.31, 18.00)	<0.001
Índice de masa corporal				
Normal	1.00		1.00	
Sobrepeso	0.94 (0.47, 1.82)	0.826	0.93 (0.45, 1.85)	0.805
Obesidad	1.43 (0.67, 2.98)	0.352	1.68 (0.76, 3.66)	0.197
Pérdida de estatura				
No	1.00		1.00	
Si	1.68 (0.94, 2.97)	0.075	1.50 (0.82, 2.72)	0.189
Uso de esteroides				
No	1.00		1.00	
Si	0.99 (0.27, 3.48)	0.981	1.19 (0.24, 5.82)	0.829
Tabaquismo				

Nunca	1.00		1.00	
Activo	0.76 (0.36, 1.59)	0.469	0.82 (0.39, 1.70)	0.594
Exfumador	0.75 (0.37, 1.52)	0.438	0.80 (0.37, 1.72)	0.571
Actividad física				
No	1.00		1.00	
Si	0.98 (0.55, 1.75)	0.952	1.16 (0.59, 2.30)	0.651

*Valor

DISCUSIÓN

Este es el primer estudio donde se analiza radiográficamente la presencia de OA de columna dorsal y lumbar en una muestra de población al azar de mujeres mayores de 50 años en Latino América. Fueron incluidas cinco ciudades entre ellas, 2 en los países más poblados en Latino América, Brasil y México. Nosotros encontramos que la prevalencia total de OA de columna dorsal fue de 72.6% y la prevalencia de OA en el segmento lumbar fue de 44.9%, esta última, cifra similar a lo reportado por Yoshimura en 2009⁽⁷⁾ con el 42.5 % de las mujeres analizadas en su muestra.

Encontramos variaciones entre las diferentes ciudades, para el caso de OA del segmento dorsal en Argentina se encontró un menor porcentaje con 48.1%, seguido de Brasil 65%, Puerto Rico 73.1%, México 79.3% y Colombia 90.1%. Esto no tiene una explicación biológicamente plausible, puesto que el grupo de las mujeres de Colombia eran las que presentaban una edad promedio menor en comparación con las mujeres de Argentina y el peso tampoco fue variable decisiva, puesto que el grupo de mujeres con un mayor peso fue Puerto Rico.

En el caso del segmento lumbar también encontramos variaciones en el total de la muestra, siendo Argentina el país con mayor proporción (68.8%), seguido de Brasil (65%), Colombia y Puerto Rico con la misma proporción (42.3%) y por último México (37%) en donde hay cierta tendencia a relacionar la presencia de

OA con mayor índice de sobrepeso. La excepción fue Puerto Rico, donde si hay una alta prevalencia de sobrepeso, pero con una prevalencia considerablemente menor para OA de este segmento. En cuanto a la edad, tampoco fue un determinante ante la presencia de OA en el total de la muestra.

Cuando se analizan variables que puedan intervenir en la presencia de OA, como grupo de edad, índice de masa corporal, pérdida de la estatura, uso de esteroides o actividad física. Encontramos que el rango de edad de 60-69 años se asoció con un OR=1.48 (IC 0.82, 2.65) a la presencia de osteoartritis en el segmento lumbar en el grupo de pacientes con edades entre 70 y 79 años, con un OR de 1.73 (0.94, 3.16), resultando únicamente el rango de edad mayor a los 80 años un riesgo 3.78 veces mayor (IC 2.04-6.90) ($p<0.001$), de presentar OA en el segmento lumbar que las personas en el grupo de edad de los 50 a los 59 años. Es de hacer notar que en países de Latino América desde la perspectiva de salud pública, esto toma especial relevancia ya que a medida que la población incrementa su edad, la pirámide poblacional cambia, a la par aumentarán enfermedades asociadas a estos factores como la osteoartritis.

El sobrepeso y la obesidad no representaron un factor de riesgo al compararse contra la categoría de peso normal. Así mismo, la pérdida de estatura OR= 1.37 (IC 0.86, 2.21) ($p=0.17$), el uso de esteroides OR= 1.17 (IC 0.42, 3.22) ($p=0.76$) y la actividad física OR=1.40 (IC 0.87, 2.25) ($p=0.16$) no mostraron diferencias. Por lo tanto, nuestros hallazgos son consistentes con lo publicado previamente por O'Neill 74% en mujeres⁽²³⁾ y Van Saase 70.4%⁽²⁹⁾ que, a mayor edad, mayor probabilidad de presentar OA de columna.

Llama la atención que variables como el sobrepeso y obesidad no impacten sobre el resultado de OA de columna, aunque en el caso de la columna lumbar tiene cierta tendencia, sin ser persistente para todos los grupos étnicos analizados, y para el caso de la columna dorsal no hay relación alguna, esto puede ser parcialmente explicado por el papel mecánico que juega el segmento lumbar en el mantenimiento del eje mecánico del cuerpo con una mayor sobrecarga y probablemente mayor desgaste articular.

Se ha mencionado que con el aumento de la obesidad la osteoartritis también aumenta, dado que tradicionalmente la primera se considera un factor de riesgo, observación que no resultó evidente en esta muestra dando como resultado que ni el sobrepeso ni la obesidad sean factores de riesgo con significancia para la presencia de OA dorsal ni para OA lumbar la localización de OA que mas se asocia con peso son las rodillas, mas que la columna, esto lo puede comentar aquí

El presente estudio reporta la prevalencia de una muestra al azar en base a población de 5 diferentes países con estudios radiográficos de columna lumbar y dorsal, sin embargo no es el primero en estudiar la prevalencia de OA en países Latinoamericanos. En México previamente se ha documentado la presencia de OA de rodilla (7.4%) y mano (5.3%)⁽³²⁾ pero no hay reportes de OA de columna dorsal y lumbar demostrada radiográficamente en ningún país de Latino América.

Este estudio tiene varias fortalezas, los resultados están basados en muestras al azar de la población de cinco diferentes ciudades en 5 países diferentes de Latino América, en la muestra inicial donde el 71% de las mujeres entrevistadas accedieron a participar, en el análisis de todo el grupo de participantes de LAVOS se hizo una regresión buscando diferencias en puntos específicos como país o color de piel, no encontrando diferencias, por lo cual es posible combinar los datos entre países y reportar una prevalencia global, inicialmente con respecto a fracturas vertebrales y en este caso de la prevalencia de OA. Todos los países participantes tuvieron un seguimiento estandarizado para reclutar a las participantes, obtener la información, obtener las imágenes de rayos X, y estas fueron analizadas por médicos adecuadamente entrenados para la escala radiográfica utilizada.

Nuestro estudio también tiene algunas limitaciones. La información obtenida de las participantes no fue diseñada para caracterizar factores de riesgo para OA, por lo cual tiene un poder limitado para encontrar asociaciones significativas para algunos factores de riesgo de la población. Asimismo, al ser un estudio transversal, no puede determinar en qué momento se presentó la OA. Las radiografías que fueron analizadas para este estudio se eligieron al azar de la

muestra total de los 5 países. Para el caso de Colombia, no se tiene representación de mujeres de más de 80 años por problemas específicos en dicho país para reclutar este grupo de edad.

CONCLUSIONES

En conclusión, la osteoartritis de columna es altamente prevalente en Latino América; la prevalencia reportada en este estudio es similar a lo reportado en estudios con grupos etarios semejantes como en el caso de Japón^(7, 8), esto solo para el caso del segmento lumbar, mientras que en el caso de la afección dorsal esta no ha sido reportada consistentemente, a pesar de ser un segmento que en nuestro estudio se ve afectado con una prevalencia mayor.

Es importante reconocer a la osteoartritis de columna como un problema de salud en mujeres mayores de 50 años en Latino América ya que la afección de este segmento anatómico puede provocar dolor, limitación funcional y detrimento en la calidad de vida.

Es importante que los médicos de primer contacto y las autoridades sanitarias reconozcan la importancia de practicar radiografías de columna a mujeres a partir de los 50 años de edad con el fin de establecer programas de orientación física, nutricional y de higiene de columna que mitigue las complicaciones de esta condición de salud.

REFERENCIAS

1. Scott JC, Hochberg MC. Arthritis and other musculoskeletal diseases. In: Brownson RC, Remington PL, Davis JR, editors. *Chronic Disease Epidemiology and Control*. American Public Health Association ed. Washington, DC: 2nd edition; 1998. p. 465–89.
2. Covarrubias Gómez A. Lumbalgia: Un problema de salud pública. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2010;33(Supl. 1):S106-S9.
3. Le Pen C, Reygobellet C, Gerentes I. Financial cost of osteoarthritis in France. The "COART" France study. *Joint Bone Spine*. 2005;72(6):567-70. Epub 2005/10/18.
4. Scott J, Lethbridge-Cejku M, Hochberg M. Epidemiology and economic consequences of osteoarthritis. *Osteoarthritis: Clinical and Experimental Aspects Volume*. 1999;1(1):20-52.
5. Peláez-Ballestas I, Sanin LH, Moreno-Montoya J, Alvarez-Nemegyei J, Burgos-Vargas R, Garza-Elizondo M, et al. Epidemiology of the rheumatic diseases in Mexico. A study of 5 regions based on the COPCORD methodology. *The Journal of Rheumatology Supplement*. 2011;86:3-8.
6. Clark P, Cons-Molina F, Deleze M, Ragi S, Haddock L, Zanchetta JR, et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporos Int*. 2009;20(2):275-82. Epub 2008/06/28.
7. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Mabuchi A, Kinoshita H, Yosihda M, et al. Epidemiology of lumbar osteoporosis and osteoarthritis and their causal relationship--is osteoarthritis a predictor for osteoporosis or vice versa?: the Miyama study. *Osteoporos Int*. 2009;20(6):999-1008. Epub 2008/11/08.
8. Horikawa K, Kasai Y, Yamakawa T, Sudo A, Uchida A. Prevalence of osteoarthritis, osteoporotic vertebral fractures, and spondylolisthesis among the elderly in a Japanese village. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2006;14(1):9-12. Epub 2006/04/07.
9. Dunlop DD, Manheim LM, Song J, Chang RW. Arthritis prevalence and activity limitations in older adults. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2001;44(1):212-21.
10. Zhang Y, Xu L, Nevitt MC, Aliabadi P, Yu W, Qin M, et al. Comparison of the prevalence of knee osteoarthritis between the elderly Chinese population in Beijing and whites in the United States: The Beijing Osteoarthritis Study. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2001;44(9):2065-71.
11. Spector TD, MacGregor AJ. Risk factors for osteoarthritis: genetics. *Osteoarthritis and cartilage*. 2004;12:39-44.
12. Felson DT, Couropmitree NN, Chaisson CE, Hannan MT, Zhang Y, McAlindon TE, et al. Evidence for a Mendelian gene in a segregation analysis of generalized radiographic osteoarthritis: the Framingham Study. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1998;41(6):1064-71.
13. Nevitt MC, Xu L, Zhang Y, Lui LY, Yu W, Lane NE, et al. Very low prevalence of hip osteoarthritis among Chinese elderly in Beijing, China, compared with whites in the United States: the Beijing osteoarthritis study.

Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology. 2002;46(7):1773-9.

14. Jordan JM, Lawrence R, Kington R, Fraser P, Karlson E, Lorig K, et al. Ethnic health disparities in arthritis and musculoskeletal diseases: report of a scientific conference. *Arthritis & Rheumatism*. 2002;46(9):2280-6.

15. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. Obesity and knee osteoarthritis: the Framingham Study. *Annals of internal medicine*. 1988;109(1):18-24.

16. Cooper C, Snow S, McAlindon TE, Kellingray S, Stuart B, Coggon D, et al. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2000;43(5):995-1000.

17. Neyret P, Donell ST, Dejour D, Dejour H. Partial meniscectomy and anterior cruciate ligament rupture in soccer players: a study with a minimum 20-year followup. *The American journal of sports medicine*. 1993;21(3):455-60.

18. Manninen P, Heliovaara M, Riihimaki H, Suomalainen O. Physical workload and the risk of severe knee osteoarthritis. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2002;28(1):25-32.

19. Dequeker J, Boonen S, Aerssens J, Westhovens R. Inverse relationship osteoarthritis—osteoporosis: What is the evidence? What are the consequences? : Oxford University Press; 1996.

20. Dequeker J, Aerssens J, Luyten FP. Osteoarthritis and osteoporosis: clinical and research evidence of inverse relationship. *Aging clinical and experimental research*. 2003;15(5):426-39.

21. Bush VP. Proyecciones de la población de México 2005-20502006 2012 [cited 2012; (<http://www.conapo.gob.mx/00cifras/proy/Proy05-°©-50.pdf>)]. Available from: <http://www.conapo.gob.mx/00cifras/proy/Proy05-°©-50.pdf>

22. Dahaghin S, Bierma-Zeinstra SM, Ginai AZ, Pols HA, Hazes JM, Koes BW. Prevalence and pattern of radiographic hand osteoarthritis and association with pain and disability (the Rotterdam study). *Ann Rheum Dis*. 2005;64(5):682-7. Epub 2004/09/18.

23. O'Neill TW, McCloskey EV, Kanis JA, Bhalla AK, Reeve J, Reid DM, et al. The distribution, determinants, and clinical correlates of vertebral osteophytosis: a population based survey. *J Rheumatol*. 1999;26(4):842-8. Epub 1999/05/06.

24. Roldán VML, Mota MAO, Guzmán González JM, García ZA, Santos GR, Bauret MEB, et al. Guía clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2003;41(s1):123-30.

25. Vargas A, González AB, Villaseñor CP. Imagenología: nuevas técnicas usadas en la osteoartritis. *Reumatología Clínica*. 2007;3:S28-S38.

26. Feydy A, Pluot E, Guerini H, Drape JL. Osteoarthritis of the wrist and hand, and spine. *Radiol Clin North Am*. 2009;47(4):723-59. Epub 2009/07/28.

27. Guermazi A, Burstein D, Conaghan P, Eckstein F, Hellio Le Graverand-Gastineau MP, Keen H, et al. Imaging in osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2008;34(3):645-87. Epub 2008/08/09.

28. Lane NE, Nevitt MC, Genant HK, Hochberg MC. Reliability of new indices of radiographic osteoarthritis of the hand and hip and lumbar disc degeneration. *J Rheumatol*. 1993;20(11):1911-8. Epub 1993/11/01.

29. van Saase JL, van Romunde LK, Cats A, Vandenbroucke JP, Valkenburg HA. Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of

radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. Ann Rheum Dis. 1989;48(4):271-80. Epub 1989/04/01.

30. Waldron HA. Prevalence and distribution of osteoarthritis in a population from Georgian and early Victorian London. Ann Rheum Dis. 1991;50(5):301-7. Epub 1991/05/01.

31. Adebajo AO. Pattern of osteoarthritis in a West African teaching hospital. Ann Rheum Dis. 1991;50(1):20-2. Epub 1991/01/01.

32. Talavera JO, Rivas-Ruiz R, Bernal-Rosales LP. "Investigación clínica V. Tamaño de muestra.". Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2011;49(5).

ANEXOS

Anexo 1

Iniciales _____ Código _____ Fecha de evaluación _____

Nombre del
evaluador _____

	Disminución de Espacio 0, ,1, 2, 9	Osteofitos 0, 1, 9	Osteofitos Ant. 0, 1, 2, 9	Osteofi- tos Post 0, 1, 2,9	Esclerosis 0, 1,9	Listesis 0, 1,9	Xifosi s 0, 1,9
T4-T5							
T5-T6							
T6-T7							
T7-T8							
T8-T9							
T9-T10							
T10-T11							
T11-T12							
T12-L1							
L1-L2							
L2-L3							
L3-L4							
L4-L5							
L5-S1							